Régime alimentaire de *Labrus merula* (Labridae) des côtes nord de Tunisie

par

Saoussen BEN SLAMA (1), Domia MENIF (1, 2) & Oum Kalthoum BEN HASSINE (1)

RÉSUMÉ. - Le régime alimentaire du merle, *Labrus merula* (Linnaeus, 1758), a été analysé par une approche à la fois qualitative et quantitative des contenus stomacaux de 120 spécimens. Les individus examinés ont été capturés sur les côtes de la Tunisie septentrionale, entre septembre 2004 et août 2005. Le pourcentage de vacuité des estomacs est assez faible (23,33%) et traduit la voracité de l'espèce. Les valeurs minimales atteintes pendant le repos sexuel expliquent la compensation de l'énergie dépensée au cours de la reproduction. Les proies rencontrées dans les estomacs sont en majorité des invertébrés benthiques. Elles sont essentiellement constituées de crustacés décapodes et de mollusques gastéropodes. Les annélides polychètes, représentés exclusivement par *Pontogenia chrysocoma*, constituent des proies secondaires. Le suivi des fluctuations saisonnières du régime alimentaire ne révèle pas de différences significatives pour les taxons-proies les plus abondants (crustacés et mollusques). La consommation des proies secondaires et complémentaires est variable au cours du temps. Le régime alimentaire ne montre pas de relation avec l'état de maturation des individus, classés par sexe.

ABSTRACT. - Diet of the brown wrasse, *Labrus merula* (Labridae) of the northern coasts of Tunisia.

The diet of the brown wrasse, *Labrus merula* (Linnaeus, 1758), was studied by the analysis of the stomach contents of 120 specimens sampled from the north of Tunisian coasts between september 2004 and august 2005. All specimens were captured by trammel nets. As the feeding ecology of the brown wrasse is still unknown in the southern coasts of the Mediterranean Sea, the main purpose of this paper was to provide a qualitative and quantitative description of the brown wrasse trophic behaviour. 23.33% of the investigated specimens had empty stomachs. There were no significative variation of the vacuity index depending on sex and length. The minimal values registered during the rest period showed the compensation of the energy loss. The preys were generally composed by benthic invertebrates. The major food categories are crustaceans decapods (*Pagurus oculatus* and *Pagurus anachoretus*) and molluscan gastropods (*Haliotis tuberculata*, *Jujubinus exasperatus*, *Gibbula divaricata* and *Calliostoma laugieri*). The annelid polychaetes *Pontogenia chrysocoma* were frequently eaten as a secondary prey species. Despite its carnivorous character, the brown wrasse also consumes algae species (*Antithamnion plumula*) and seagrass such as *Posidonia oceanica* and *Cymodocea nodosa*. This accidental ingestion is probably due to the consumption of prey species confined in the seaweeds and the rocky substrata. The seasonal variations of the diet don't indicate any significative differences especially for the crustaceans and the molluscs groups. The secondary and complementary preys are ingested randomly. There was no relationship between dietary and length of maturity for males and females. However, only annelid group ingestion showed differences between mature and immature female diet. Although its main food is composed by crustaceans decapods and molluscs gastropods. *Labrus merula* is considered as a generalist predator feeding on a variety of preys.

Key words. - Labridae - *Labrus merula* - MED - Tunisia - Diet - Prey.

Labrus merula (Linnaeus, 1758) est une espèce commune sur toutes les côtes méditerranéennes. Elle est également signalée sur les côtes de l'océan Atlantique, depuis le Portugal jusqu'au Maroc et aux îles Açores (Bauchot, 1987). En Tunisie, elle est présente surtout sur le littoral nord (Bradai *et al.*, 2004). Il s'agit d'une espèce côtière qui peuple principalement les zones rocheuses de 1 à 50 m de profondeur et les fonds à herbiers (Quignard et Pras, 1986 ; Francour, 2000). L'inventaire des proies ingérées par le merle a été réalisé par Quignard (1966) sur les côtes languedociennes (à Sète). L'auteur signale que les échinodermes, les bivalves et les gastéropodes sont les proies principales. Ce sujet a été également abordé par Dulčić (1999), qui montre que les décapodes et les bivalves constituent l'essentiel de la nourriture de cette espèce dans deux localités de la mer Adriatique orientale.

L'étude du régime alimentaire des poissons permet de comprendre les relations trophiques entre le prédateur et les différentes ressources vivantes du milieu. En effet, les labridés constituent un maillon essentiel de la chaîne alimentaire des milieux côtiers permettant les transferts énergétiques entre la méiofaune benthique, d'une part (Deady et Fives, 1995 ; Dulčić, 1999), et les poissons ichtyophages, d'autre part (Ktari *et al.*, 1978).

La composition des contenus stomacaux de *Labrus merula* est mal connue sur les côtes sud de la Méditerranée et en particulier en Tunisie. Son étude qualitative et quantitative fait donc l'objet du présent travail.

(1) Unité de recherche de biologie, écologie et parasitologie des organismes aquatiques, Faculté des sciences de Tunis, Campus universitaire, El Manar 2092, Tunis, TUNISIE. [Saoussen.Benslama@fst.rnu.tn] [Kalthoum.Benhassine@fst.rnu.tn]

(2) Faculté des sciences de Bizerte, Université Tunis Carthage, Zarzouna 7021, Bizerte, TUNISIE. [Domia.Menif@fss.rnu.tn]

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous avons échantillonné 120 spécimens dont 28 mâles et 92 femelles, de taille variant respectivement de 153 à 374 mm et de 169 à 340 mm, pendant la période allant de septembre 2004 à août 2005. Les individus examinés proviennent de la pêche côtière de la région nord de la Tunisie. Leur capture a été réalisée au moyen du filet trémail. Les individus ont été pêchés au niveau de quatre sites : Tabarka, Bizerte, Golfe de Tunis et Kélibia (Fig. 1). Les tubes digestifs, prélevés sur des poissons frais, sont conservés dans une solution de formol à 5%. Chaque estomac est sectionné longitudinalement et vidé de son contenu. Le nombre d'estomacs vides est noté. Les proies ingérées sont identifiées sous une loupe binoculaire. Elles sont ensuite comptées, pesées et répertoriées. Leur détermination est effectuée jusqu'au niveau taxinomique le plus précis possible.

L'analyse quantitative des contenus stomacaux se traduit par le calcul des indices suivants :

Le coefficient de vacuité :

$$C_v = \frac{\text{Nombre d'estomacs vides}}{\text{Nombre total d'estomacs}} \times 100$$

La fréquence de l'item :

$$F = \frac{\text{Nombre d'estomacs contenant l'item}}{\text{Nombre d'estomacs pleins}} \times 100$$

Le pourcentage en nombre de l'item :

$$C_n = \frac{\text{Nombre d'individus de chaque item}}{\text{Nombre total des proies}} \times 100$$

Le pourcentage en poids de l'item :

$$C_p = \frac{\text{Poids de l'item}}{\text{Poids total des proies}} \times 100$$

Le coefficient alimentaire : $Q = (Cn \times Cp)$

Nous avons estimé le degré de préférence pour les différentes proies par l'application de deux méthodes de classification des proies, celle de Hureau (1970) et celle de Geistdoerfer (1975). La première se fonde sur la comparaison du coefficient alimentaire (Q) des différentes proies. D'après les valeurs de Q, les proies sont classées comme suit : proies préférentielles ($Q > 200$), proies secondaires ($20 < Q < 200$) et proies accessoires ($Q < 20$).

La seconde méthode permet de classer les proies en faisant intervenir aussi bien le coefficient alimentaire (Q) que l'indice de fréquence (F). On a donc la classification suivante : proies principales préférentielles ($Q > 100$ et $F > 30$), proies principales occasionnelles ($Q < 100$ et $F < 30$), proies secondaires fréquentes ($10 < Q < 100$ et $F > 10$), proies secondaires accessoires ($10 < Q < 100$ et $F < 10$), proies complémentaires de premier ordre ($Q < 10$ et $F > 10$) et proies complémentaires de deuxième ordre ($Q < 10$ et $F < 10$).

La fréquence d'occurrence (F) et le coefficient alimentaire (Q) sont calculés pour l'ensemble de l'échantillon. Les fluctuations de ces indices sont aussi analysées en fonction des saisons, d'une part, et en fonction du sexe et de la taille de la première maturité sexuelle, d'autre part.

Pour analyser les variations du régime alimentaire, nous avons utilisé le coefficient de corrélation des rangs de Spearman (rho) (Schwartz, 1963 ; Falissard, 2005).

$$\text{rho} = 1 - \frac{6\sum d^2}{n^3 - n}$$

où n = nombre de rangs et d = différence entre les rangs

Les items sont classés selon un ordre décroissant des valeurs du coefficient alimentaire. Dans un même échantillon, le rang des items ex aequo sera égal à la moyenne des rangs que les items auraient eue s'ils n'y avait pas eu des valeurs identiques du coefficient alimentaire.

La signification statistique du rho est testée par les distributions t de Student à n-2 degrés de liberté.

$$t = \frac{\text{rho}}{\left(1 - \text{rho}^2\right)^{1/2}} \times (n-2)^{1/2}$$

Les tests statistiques ont été réalisés grâce au logiciel SPSS.v-14.0.

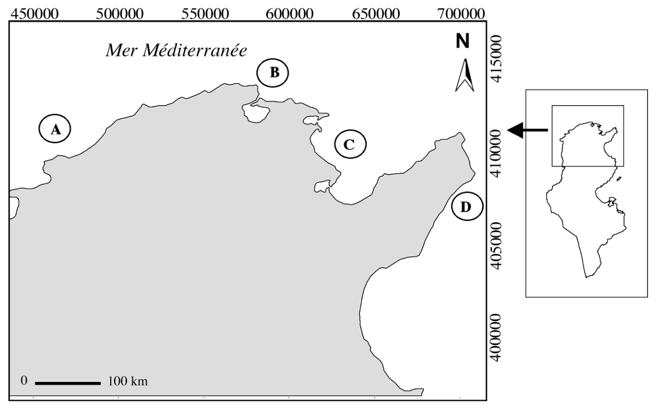


Figure 1. - Localisation des sites de prélèvement : **A** : Tabarka ; **B** : Bizerte ; **C** : Golfe de Tunis ; **D** : Kélibia. *[Localisation of sampling sites.]*

RÉSULTATS

L'examen des estomacs montre que sur les 120 spécimens capturés, 28 seulement étaient vides. La moyenne annuelle du coefficient de vacuité est de 23,33. La vacuité des estomacs est maximale pendant l'hiver ($C_v = 35$) (Tab. I). L'indice de vacuité ne montre pas de différences significatives entre les mâles ($C_{v♂} = 27{,}58$) et les femelles ($C_{v♀} = 21{,}97$) ($t = 0{,}68 < 1{,}96$; $\alpha = 0{,}05$) quelles que soient les tailles. Il en est de même pour les juvéniles et les adultes de chaque sexe entre lesquels nous n'avons pas constaté de différences significatives ($tj_{♂/♀} = 0{,}42 < 1{,}96$ et $ta_{♂/♀} = 1{,}11 < 1{,}96$; $\alpha = 0{,}05$) (Tab. II).

Au total, 23 espèces animales ont été identifiées dans les estomacs des individus examinés, dont un sarcomastigophore (*Aulographis seolymantha*), un échinoderme (*Paracentrotus lividus*), deux bivalves (*Arca noe* et *Modiolus barbatus*), cinq crustacés (*Pagrus oculatus, P. anachoretus, Maja squiado, Cirolana borealis* et *Cypridina mediterranea*) et treize gastéropodes (*Tricolia pullus, Haliotis tuberculata, Gibbula divaricata, Calliostoma laugieri, Jujubinus exasperatus, Turboella dolium, Rissoa ventricosa, Bittium reticulatum, Turritella communis, Conus* sp, *Cantharus dorbignyi*, *Chrysallida monozona* et *Turbonilla striatula*). Pour les spongiaires, les bryozoaires et les poissons, le niveau d'identification taxinomique n'a pas pu dépasser le phylum. Nous avons aussi noté la présence de phanérogames (*Posidonia oceanica* et *Cymodocea nodosa*) et d'algues (*Antithamnion plumula*).

La liste des proies identifiées et les valeurs des indices alimentaires correspondants figurent dans le tableau III. Les proies les plus importantes du point de vue nombre sont représentées par les mollusques (Cn = 61,39) et, en particulier, par les gastéropodes (Cn = 57,49). Celles ayant un pourcentage pondéral notable sont constituées par les crustacés (Cp = 74,50), notamment les décapodes (Cp = 62,62), suivis des annélides (Cp = 15,85). La classification des proies ingérées, selon la méthode de Hureau (1970), montre que les crustacés décapodes (Q = 1330,67) et les mollusques gastéropodes (Q = 474,29) sont les proies préférentielles de *Labrus merula*. La méthode de Geistdoerfer (1975) confirme ces résultats et montre que les paguridae (F = 38,04 ; Q = 161,24) sont les décapodes les plus consommés. L'annélide polychète *Pontogenia chrysocoma* et les deux familles de gastéropodes, haliotidés et trochidés, sont des proies secondaires préférentielles. Les mollusques bivalves, les crustacés ostracodes (*Cypridina mediterranea*) et les algues rouges (*Antithamnion plumula*) sont des proies complémentaires de premier ordre. Les sarcomastigophores, les spongiaires, les crustacés isopodes et amphipodes, les bryozoaires, les spermaphytes, les échinodermes et les poissons sont des proies complémentaires de deuxième ordre. En effet, elles sont rencontrées accidentellement dans le bol alimentaire du merle (F < 10 et Q < 10).

Tableau I. - Variations du coefficient de vacuité stomacale en fonction des saisons. C_v : coefficient de vacuité. *[Seasonal variations of the stomacal vacuity index. C_v: vacuity index.]*

Saisons	Automne	Hiver	Printemps	Eté
Effectif	35	20	38	27
C_v	20,00	35,00	23,68	18,51
Effectif ♂	10	2	12	5
$C_{v♂}$	20,00	50,00	25,00	34,09
Effectif ♀	25	18	26	22
$C_{v♀}$	20,00	38,88	23,07	13,63

Tableau II. - Variations du coefficient de vacuité stomacale selon le sexe et la taille des poissons. C_v : coefficient de vacuité. *[Variations of the stomacal vacuity index according to sex and length of fishes. C_v: vacuity index.]*

	Mâles			Femelles			Total
	Global	Jeunes	Adultes	Global	Jeunes	Adultes	
		$L_t < 26,7$	$L_t > 26,7$		$L_t < 22,8$	$L_t > 22,8$	
Effectif	29	7	22	91	45	46	120
C_v	27,58	14,28	31,81	21,97	26,66	19,56	23,33

Variations saisonnières de l'alimentation

La fréquence des différentes proies indique que les crustacés et les mollusques constituent l'essentiel de la nourriture de *Labrus merula* durant les quatre saisons de l'année. La fréquence d'occurrence des crustacés (Tab. IV) ne varie pas significativement entre les minimales, enregistrées en automne (F = 89,28) et les maximales relevées en été (F = 100) (t = 1,64 < 1,96 ; $\alpha = 0,05$). Pour les mollusques, les pourcentages en nombre et en poids enregistrent une diminution progressive depuis l'automne (Cn = 78,50 ; Cp = 18,01) jusqu'au printemps (Cn = 48,26 ; Cp = 6,04). Bien qu'elles soient peu consommées, les algues sont régulièrement présentes dans le bol alimentaire durant toute l'année. Les annélides constituent des proies préférentielles principales en été (F = 50 ; Q = 139,26) et des proies secondaires en automne (F = 30,43 ; Q = 94,55). Leur fréquence est très faible au printemps et peut même s'annuler en hiver (Tab. IV). L'ingestion des échinodermes et des spermaphytes est négligeable et leur présence dans l'estomac du merle n'est pas régulière au cours du temps. En effet, ces deux taxons sont respectivement absents durant l'été et le printemps. Les sarcomastigophores, les spongiaires, les bryozoaires et les poissons sont ingérés de façon accessoire durant les quatre saisons. Les valeurs du coefficient de corrélation de Spearman (0,802 < rho < 0,954) confirment, au seuil de 0,01, que l'alimentation du merle est pratiquement la même tout au long de l'année (Tab. V).

Variations de l'alimentation selon le sexe et la taille des poissons

Les préférences alimentaires sont presque similaires chez les mâles et les femelles d'une part, les juvéniles et les adultes, d'autre part. Les crustacés et les mollusques sont toujours des proies principales préférentielles. Néanmoins, l'importance des annélides diminue avec l'augmentation de la taille des femelles. En effet, chez les juvéniles ($L_t < 22,8$ cm), ces proies constituent une alimentation principale préférentielle (F = 48,48 ; Q = 220,86), alors que chez les adultes ($L_t > 22,8$ cm) elles sont classées parmi les proies secondaires accessoires (F = 5,4 ; Q = 14,64) (Tab. VI). Chez les mâles, les annélides sont des proies secondaires. Les échinodermes ne figurent pas dans le menu des juvéniles des

Tableau III. - Valeurs des indices alimentaires des différentes proies ingérées. % F : indice de fréquence des proies ; % C_n : pourcentage en nombre ; % C_p : pourcentage en poids ; Q : coefficient alimentaire *[Values of dietary indexes of several preys. F%: fre - quency of occurrence; % C_n: percentage numerical composition; % C_p: percentage ponderal composition; Q: dietary factor.]*

Item	F	Cn	Cp	Q
Sarcomastigophores	1,08	0,11	4.10-3	4.10-4
Algues	22,8	2,47	0,12	0,29
Chlorophycophytes	4,34	0,47	0,02	9.10^{-3}
Phaeophycophytes	1,08	0,11	6.10^{-3}	6.10^{-4}
Rhodophycophytes (*Antithamnion plumula*)	17,4	1,88	0,08	0,15
Spermaphytes	7,60	0,82	0,16	0,13
Posidonia oceanica	5,43	0,59	0,03	0,01
Cymodocea nodosa	2,17	0,23	0,13	0,02
Spongiaires	1,08	0,11	9.10^{-3}	9.10^{-4}
Annélides	25,00	2,71	15,85	42,95
Aphroditidae	19,6	2,36	13,55	31,97
Pontogenia chrysocoma	12	1,41	8,24	11,61
Mollusques	78,3	61,4	9,19	564,17
Gastéropodes	73,9	57,5	8,25	474,29
Haliotidae (*Haliotis tuberculata*)	41,30	22,3	2,39	53,32
Phasionellidae	5,43	0,94	0,28	0,26
Trochidae	44,6	12,5	2,55	31,9
Turritellidae	1,08	0,35	0,08	0,02
Rissoidae	1,08	0,59	0,08	0,04
Littorinoidae	1,08	0,11	0,02	2.10^{-3}
Nassariidae	1,08	0,35	0,70	0,24
Conidae	1,08	0,11	0,02	2.10^{-3}
Buccinidae	2,17	0,70	0,13	0,09
Pyramidellidae	1,08	0,11	0,01	1.10^{-3}
Bivalves	28,3	3,89	0,97	3,77
Arcidae	3,26	0,35	0,11	0,03
Pteridae	7,60	1,06	0,38	0,40
Mytilidae	3,26	0,35	0,05	0,01
Crustacés	93,5	31,3	74,50	2330,4
Décapodes	79,3	21,3	62,62	1330,7
Paguridae	38	8,73	18,47	161,24
Galatheidae	7,60	0,70	1,48	1,03
Majidae	2,17	0,35	1,76	0,61
Palinuridae	1,08	0,11	0,57	0,06
Xanthidae	2,17	0,23	1,48	0,34
Isopodes	3,26	0,94	3,72	3,49
Cirolana borealis	1,08	0,47	3,72	1,74
Amphipodes	1,08	0,11	0,02	2.10^{-3}
Ostracodes (*Cypridina mediterranea*)	12	7,08	0,56	3,96
Bryozoaires	2,17	0,23	0,01	2.10^{-3}
Echinodermes	4,34	0,47	0,07	0,03
Echinidae	4,34	0,47	0,07	0,03
Poissons	3,26	0,35	0,10	0,03

deux sexes. Les spermaphytes sont consommés seulement par les femelles. Quant aux poissons, ils font partie uniquement du régime alimentaire des mâles. Les valeurs du coefficient de rang de Spearman montrent une corrélation significative, au seuil de 0,01, qui montre la ressemblance entre les régimes alimentaires des juvéniles et des adultes (Tab. VII).

DISCUSSION

Les valeurs du coefficient de vacuité stomacale de l'ensemble des échantillons examinés sont relativement faibles. Les maximales sont enregistrées pendant l'hiver au cours de la maturation des gamètes (Quignard, 1966 ; Ben Slama, 2005). Le poisson semble se nourrir beaucoup plus pendant les saisons de faible activité gonadique afin de compenser l'énergie dépensée durant la maturation des gonades. La diminution de l'activité trophique, pendant la saison hivernale, correspondrait aussi à la raréfaction des proies benthiques dans le milieu.

Les valeurs du coefficient de vacuité rapportées pour *Labrus viridis* (Cv = 61,06) capturé dans le golfe de Gabès (Ouannes-Ghorbel, 2003), dépassent de loin celles que nous avons relevées. Dans notre cas, les faibles valeurs du coefficient de vacuité, ajoutées au nombre élevé de proies non digérées, nous conduisent à penser que, malgré la pose nocturne des filets, les merles, poissons à comportement trophique diurne (Robertson et Sheldon, 1979 ; Parenti et Randall, 2000), se sont fait prendre aux premières heures du jour avant le lever du soleil, juste avant que les pêcheurs ne relèvent leurs filets. La présence dans les estomacs des poissons de proies non digérées conforte cette hypothèse. Il en est de même pour le faible coefficient de vacuité qui indiquerait que les poissons ont été pris dans les filets pendant leur activité trophique.

Labrus merula est un prédateur généraliste benthophage qui se nourrit d'aliments animaux et végétaux variés. Son régime alimentaire est composé essentiellement de crustacés décapodes (F = 79,34 ; Cp = 62,62) et de mollusques gastéropodes (F = 73,91 ; Cn = 57,49). Les annélides polychètes, représentés exclusivement par *Pontogenia chrysocoma*, sont des proies secondaires. Des fréquences, proches de celles que nous

Tableau IV. - Valeurs des indices alimentaires des différentes proies en fonction des saisons. % F : indice de fréquence des proies ; % C_n : pourcentage en nombre ; % C_p : pourcentage en poids ; Q : coefficient alimentaire ; Rang : classification des proies *[Dietary indexes values of different preys according to season. F%: frequency of occurrence ; % C_n: percentage numerical composition; % C_p: percentage ponderal composition; Q: dietary factor ; Rang : classification of the preys.]*

Item	Automne					Hiver					Printemps					Eté				
	F	Cn	Cp	Q	Rang	F	Cn	Cp	Q	Rang	F	Cn	Cp	Q	Rang	F	Cn	Cp	Q	Rang
Algues	14,28	1,24	0,09	0,11	4	23,07	2,58	0,12	0,30	4	20,68	2,60	0,11	0,28	4	36,36	4,44	0,13	0,57	5
Spermaphytes	7,14	0,62	0,04	0,02	6,5	7,69	0,86	0,05	0,04	7	-	-	-	-	8,5	18,18	2,22	0,42	0,93	4
Sarcomastigophores	3,57	0,31	1,8 10-2	5 10-3	8	-	-	-	-	9	-	-	-	-	8,5	-	-	-	-	8
Spongiaires	-	-	-	-	9,5	-	-	-	-	9	3,44	0,43	0,03	0,01	6	-	-	-	-	8
Annélides	30,43	2,80	33,77	94,55	3	-	-	-	-	9	3,44	0,86	4,03	3,46	3	50,00	6,66	20,91	139,26	3
Mollusques	85,71	78,50	18,01	1413,78	1	100,00	60,34	11,78	710,80	2	68,96	48,26	6,04	291,49	2	68,18	48,33	5,74	277,41	2
Crustacés	89,28	15,88	47,84	759,69	2	92,30	31,89	87,2	2780,80	1	93,10	46,95	89,65	4209,06	1	100,00	38,33	72,87	2793,10	1
Bryozoaires	-	-	-	-	9,5	15,38	1,72	0,11	0,18	5	-	-	-	-	8,5	-	-	-	-	8
Échinodermes	3,57	0,31	0,07	0,02	6,5	7,69	0,86	0,14	0,12	6	6,89	0,86	0,12	0,1	5	-	-	-	-	8
Poissons	3,57	0,31	0,18	0,05	5	15,38	1,72	0,57	0,98	3	-	-	-	-	8,5	-	-	-	-	8

Tableau V. - Comparaison statistique du régime alimentaire de *Labrus merula* en fonction des saisons. Rho : coefficient de corrélation de Spearman ; t_{obs} : Valeur du test de Student ; (+) : Pas de variations significatives. *[Statistical comparison of the diet of* Labrus merula *according to season. Rho: coefficient of correlation of Spearman; t_{obs}: values of the test of Student; (+): no significant variations.]*

Saisons	rho	t_{obs}	Signification à 0,01
Automne-Hiver	0,802	3,797	(+)
Hiver-Printemps	0,943	8,007	(+)
Printemps-Eté	0,954	8,994	(+)
Eté-Automne	0,813	3,944	(+)

Tableau VII. - Comparaison statistique du régime alimentaire de *Labrus merula* en fonction du sexe et de la taille des poissons. Rho : coefficient de corrélation de Spearman ; t_{obs} : valeur du test de Student ; (+) : pas de variations significatives. *[Statistical comparison of the diet of* Labrus merula *according to sex and length. Rho: coefficient of correlation of Spearman; t_{obs}: values of the test of Student; (+): no significant variations.]*

Classes	rho	t_{obs}	Signification à 0,01
Juvéniles/Adultes (mâles)	0,981	14,236	(+)
Juvéniles/Adultes (femelles)	0,94	7,773	(+)
Juvéniles (mâles)/Juvéniles (femelles)	0,949	8,494	(+)
Adultes (mâles)/Adultes (femelles)	0,972	11,619	(+)

avons calculées, ont été mentionnées chez le merle de la mer Adriatique par Dulčić (1999). En effet, l'auteur rapporte que les mollusques bivalves (*Arca noe* et *A. barbata*) (72,9 < F < 79,7) et les crustacés décapodes (*Carcinus maenas, Galathea squamifera, Eupagurus anahoretus* et *Scyllarus arctus*) (F = 72) sont les proies les plus abondantes. Les gastéropodes (F = 73) et les algues (67,7 < F < 72,1) sont fréquents, mais moins abondants que les premiers. D'après Quignard (1966), les échinodermes (40 < F < 50) constituent une part importante du bol alimentaire de *L. merula*, pêchée sur les côtes languedociennes (près de Sète), alors que les crustacés décapodes ne sont représentés que par des faibles fréquences variant de 3 à 9. Dans notre cas, la présence, sous forme de débris, des phanérogames et des algues dans les estomacs des poissons examinés, serait probablement liée à l'ingestion de proies cantonnées dans les herbiers et les champs d'algues, telles que les crustacés, les mollusques (bivalves et gastéropodes) et les échinodermes.

Tableau VI. - Valeurs des indices alimentaires des proies classées par sexe et en fonction de la taille des poissons. % F : indice de fréquence des proies ; % C_n : pourcentage en nombre ; % C_p : pourcentage en poids ; Rang : classification des proies. *[Values of dietary indexes according to sex and length of fishes. F %: frequency of occurrence; % C_n: percentage numerical composition; % C_p: percentage ponderal composition; Q: dietary factor; Rang: classification of the preys.]*

	Mâles										Femelles									
	Jeunes (L_t < 26,7 cm)					Adultes (L_t > 26,7 cm)					Jeunes (L_t < 22,8 cm)					Adultes (L_t > 22,8 cm)				
Item	F	C_n	C_p	Q	Rang	F	C_n	C_p	Q	Rang	F	C_n	C_p	Q	Rang	F	C_n	C_p	Q	Rang
Algues	16,66	2,87	0,05	0,14	6	33,33	4,73	0,15	0,70	5	33,33	6,82	0,13	0,88	4	16,21	1,72	0,09	0,15	6
Spermaphytes	-	-	-	-	9	-	-	-	-	8,5	9,09	0,63	0,92	0,59	5	5,40	0,57	0,22	0,12	7
Sarcomastigophores	16,66	0,64	0,07	0,04	7	-	-	-	-	8,5	-	-	-	-	8	-	-	-	-	9,5
Spongiaires	-	-	-	-	9	-	-	-	-	8,5	-	-	-	-	8	2,70	0,76	0,03	0,02	8
Annélides	16,66	2,86	14,73	42,12	3	6,66	1,97	9,31	18,34	3	48,48	5,63	39,23	220,86	3	5,40	1,14	12,85	14,64	3
Mollusques	83,33	73,21	21,38	1565,22	1	86,66	68,36	25,15	1719,25	1	78,78	69,52	17,03	1183,92	1	67,56	40,5	12,03	487,21	2
Crustacés	100	19,33	61,8	1194,59	2	93,33	22,61	63,14	1427,59	2	96,96	25,21	42,57	1073,18	2	91,89	54,3	73,50	3991,05	1
Bryozoaires	16,66	0,62	1,12	0,69	4	-	-	-	-	8,5	-	-	-	-	8	5,40	0,43	0,47	0,20	5
Echinodermes	-	-	-	-	9	13,33	1,97	1,05	2,06	4	-	-	-	-	8	8,10	0,65	1,08	0,70	4
Poissons	16,66	0,40	0,83	0,33	5	20,00	0,33	0,35	0,11	6	-	-	-	-	8	-	-	-	-	9,5

Le suivi saisonnier du régime alimentaire indique que les crustacés et les mollusques sont consommés durant toute l'année avec des fréquences comprises entre 68 et 100. Cette observation a été également rapportée pour le labre vert du golfe de Gabès mais avec des indices numériques et pondéraux beaucoup moins importants pour les mollusques (2,77 < Cn < 47,12 et 2,68 < Cp < 13,23) (Ouannes-Ghorbel, 2003).

Les variations selon le sexe et la taille des poissons ne sont pas significatives. Seuls les annélides montrent des fluctuations en fonction de la taille des femelles. En effet, leur fréquence diminue significativement aussi bien chez les adultes que chez les juvéniles. Dulčić (1999) n'a pas décelé une relation significative entre la taille des merles et leurs préférences pour telle ou telle proie. Toutefois, les mâles consomment beaucoup plus de poissons tandis que les femelles ingèrent plus fréquemment les végétaux et les bryozoaires. L'ingestion exclusive des spermaphytes également observée chez les femelles de *Labrus merula* du nord de la Tunisie pourrait être attribuée à la fréquentation des herbiers de posidonie et de cymodocée durant la période de reproduction.

Les variations du régime alimentaire en fonction de la taille ne sont pas importantes et les habitudes alimentaires du merle sont similaires pour les juvéniles et les adultes des deux sexes quelle que soit la saison. Bien que le spectre alimentaire des espèces du genre *Labrus* soit large, les crustacés et les mollusques dominent le bol alimentaire de plusieurs d'entre elles (Deady et Fives, 1995 ; Dulčić, 1999 ; Ouannes-Ghorbel, 2003). La consommation préférentielle de ces espèces proies, à coquilles et à carapaces, est étroitement liée à la structure morphologique de la bouche et de la dentition, ce qui traduit la nature carnivore de ces poissons.

RÉFÉRENCES

BAUCHOT M.-L., 1987. - Poissons osseux. *In*: Fiches FAO d'Identification des Espèces pour les Besoins de la Pêche (Révision 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Vol. II (Fischer W., Bauchot M.-L. & M. Schneider, eds), pp. 891-1421. Rome: FAO.

BEN SLAMA S., 2005. - Contribution à l'étude écobiologique des Labridés des côtes nord de la Tunisie : *Symphodus* (*Crenilabrus*) *tinca* (Linnaeus, 1758) et *Labrus merula* (Linnaeus, 1758). Mémoire de mastère, 105 p. Univ. Tunis El Manar, FST.

BRADAI M.N., QUIGNARD J.-P., BOUAIN A., JARBOUI O., OUANNES-GHORBEL A., BEN ABDALLAH L., ZAOUALI J. & S. BEN SALEM, 2004. - Ichtyofaune autochtone et exotique des côtes tunisiennes : recensement et biogéographie. *Cybium*, 28(4): 315-328.

DEADY S. & J.M. FIVES, 1995. - Diet of ballan wrasse, *Labrus bergylta*, and some comparisons with the diet of corkwing wrasse, *Crenilabrus melops. J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 75(3): 651-665.

DULČIĆ J., 1999. - The diet of the brown wrasse *Labrus merula* (Labridae) in the eastern Adriatic. *Cybium*, 23(4): 381-389.

FALISSARD B., 2005. - Comprendre et utiliser les Statistiques dans les Sciences de la Vie (3e édit.). 372 p. Paris: Masson.

FRANCOUR P., 2000. - Evolution spatio-temporelle à long terme des peuplements de poissons des herbiers à *Posidonia oceanica* de la réserve naturelle de Scandola (Corse, Méditerranée Nord-occidentale). *Cybium*, 24(3) suppl.: 85-95.

GEISTDOERFER P., 1975. - Écologie alimentaire des Macrouridae (Téléostéens Gadiformes). Thèse de doctorat d'Etat, 315 p. Univ. Paris VI.

HUREAU J.-C., 1970. - Biologie comparée de quelques poissons antarctiques (Nototheniidae). *Bull. Inst.Océanogr. Monaco*, (1391), 244 p.

KTARI M.H., BOUAIN A. & J.-P. QUIGNARD, 1978. - Régime alimentaire des loups (poissons, téléostéens, serranidae) *Dicentrarchus labrax* (Linné, 1758) et *Dicentrarchus punctatus* (Bloch, 1892) des côtes tunisiennes. *Bull. Inst. Natl. Sci. Océanogr. Pêche Salammbô*, 5(1-4): 5-15.

OUANNES-GHORBEL A., 2003. - Étude écobiologique des Labridés (Poissons Téléostéens) des côtes sud de la Tunisie. Thèse de doctorat, 206 p. Univ. Sud, FSS.

PARENTI P. & J.E. RANDALL, 2000. - An annotated checklist of the species of the Labroid fish families Labridae and Scaridae. *Ichthyol. Bull. J. L. B. Smith Inst. Ichthyol.*, 68: 1-97.

QUIGNARD J.P., 1966. - Recherches sur les Labridae (Poissons Téléostéens Perciformes) des côtes européennes. Systématique et Biologie. *Naturalia monspeliensis* (Sér. Zool.), 5: 1-247.

QUIGNARD J.P. & A. PRAS, 1986. - Labridae. *In*: Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean, Vol. 2. (Whitehead P.J.P., Bauchot M.-L., Hureau J.-C., Nielsen J. & E. Tortonese, eds), pp. 919-942. Paris: UNESCO.

ROBERTSON R.D & J.M. SHELDON, 1979. - Competitive interactions and the availability of sleeping sites for a diurnal coral reef fish. *J. Exp. Mar. Biol. and Ecol.*, 40(3): 285-298.

SCHWARTZ D., 1963. - Méthodes statistiques à l'Usage des Médecins et des Biologistes (3e *édit*.). 318 p. Paris: Flammarion.